

---

(19) **KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**

---

**KOREAN PATENT ABSTRACTS**

(11)Publication number: **1020000060428**  
(43)Date of publication of application: **16.10.2000** **A**

---

(21)Application number:	<b>1019990008709</b>	(71)Applicant:	<b>SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.</b>
(22)Date of filing:	<b>16.03.1999</b>	(72)Inventor:	<b>CHOI, HYEOK JUNG</b>
(30)Priority:			
(51)Int. Cl	<b>H04Q 7/38</b>		

---

**(54) METHOD FOR HARDENING SOFT AND SOFTER HANDOFF USING DIRECT BASE STATION TO BASE STATION CONNECTION IN CODE DIVISION MULTIPLE ACCESS SYSTEM**

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for hardening soft/softer handoff is provided to prevent calls from being concentrated on a specific radio resource by making a source base station refer to radio resource information of a target base station to request other resource assignments, and by making the target base station suggest radio resources for being assigned to the source base station. CONSTITUTION: A source base station requests an A7-handoff to a target base station when a mobile station moves to the target base station from the source base station. The target base station decides whether radio resource assignments requested by the source base station fail, or whether a suggestion for assigning other radio resources has to be done. If the target base station fails to assign the radio resources or transmits information for assigning other radio resources, the target base station examines self radio resource information. The target base station transmits an A7-handoff request Ack to the source base station. The source base station designates radio resources to request a handoff to the target base station. The target base station initializes an A3 connection to transmit an A3-connection message to the source base station. The source base station completes the A3-connection to transmit a response message. An architecture B system transmits the response message for the A7-handoff request Ack, and an architecture A system transmits the response message after transceiving frames. The source base station transmits a handoff direction message to

the mobile station. The mobile station performs a handoff process to transmit a handoff completion message to the source base station.

COPYRIGHT 2001 KIPO

#### Legal Status

Date of request for an examination (00000000)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (withdrawal)

Date of final disposal of an application (20040317)

Patent registration number ( )

Date of registration (00000000)

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

Date of extinction of right ( )

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H04Q 7/38

(11) 공개번호 특2000-0060428  
(43) 공개일자 2000년 10월 16일

(21) 출원번호	10-1999-0008709
(22) 출원일자	1999년 03월 16일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용
	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416
(72) 발명자	최혁중
	경기도성남시분당구아탑동현대아파트809-1203
(74) 대리인	이건주

발명명 : **코드분할다중접속 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프의 강화 방법**

**(54) 코드분할다중접속 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프의 강화 방법**

**요약**

코드분할다중접속 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프의 강화 방법에 관하여 개시한다. 본 방법은, 이동국이 소스 기지국에서 타겟 기지국으로 이동하면, 소스 기지국은 타겟 기지국으로 핸드오프를 요구하는 단계(s100), 타겟 기지국은 소스 기지국에서 요구한 무선자원 할당에 실패했는지 또는 다른 무선자원을 할당하기 위해 소스 기지국에게 정보를 전달할 것인지를 판단하는 단계(s110), 판단 결과 타겟 기지국이 소스 기지국에서 요구한 무선자원 할당에 실패한 경우 또는 다른 무선자원을 할당하기 위해 소스 기지국에게 정보를 전달할 경우엔, 타겟 기지국은 해당 호에게 할당하기를 원하는 자신의 무선자원 정보를 조사하는 단계(s120), 타겟 기지국은 자신의 무선자원 정보를 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 통해 소스 기지국으로 보내는 단계(s130), 소스 기지국은 자신의 무선자원 정보와 타겟 기지국의 무선자원 정보를 비교 판단하여 적절한 무선자원을 결정하는 단계(s140), 소스 기지국은 다시 타겟 기지국으로 핸드오프 요구를 요구하는 단계(s150), 핸드오프 요구를 받은 타겟 기지국은 A3 연결을 초기화하고, 소스 기지국으로 A3 연결 메시지를 보내는 단계(s160), 소스 기지국은 A3 연결을 완료하고, 타겟 기지국으로 A3 연결 확인응답 메시지를 보내는 단계(s170), A3 연결 확인응답 메시지를 받은 타겟 기지국은 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 소스 기지국으로 보내는 단계(s180), A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 받은 소스 기지국은 이동국으로 핸드오프 지시 메시지를 보내어 핸드오프 수행을 명령하는 단계(s190, s200), 및 이동국은 핸드오프 완료 메시지를 소스 기지국으로 보냄으로써 정상적인 핸드오프를 수행완료하는 단계(s210)를 포함한다. 이로써, 특정 무선자원으로 호가 집중되는 것을 막고 적절한 분산효과를 얻을 수 있다.

**도면**

**도 1**

**도 2**

코드분할다중접속, 소프트/소프트 핸드오프

**도 3**

**도 4의 강화 방법**

도 1 은 IS-634A 또는 IS-634B에서 정의한 구조 A 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 핸드오프의 처리 과정을 나타낸 흐름도.

도 2 는 IS-634A 또는 IS-634B에서 정의한 구조 B 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 핸드오프의 처리 방법을 나타낸 흐름도.

도 3 은 상기 도 1과 도 2의 처리 과정을 블록화한 도면.

도 4 는 IS-634B에서 정의한 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지의 구조를 나타낸 테이블.

도 5 는 본 발명에 따른 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지의 구조를 나타낸 테이블.

도 6 은 본 발명에 따른 IS-634A 또는 IS-634B에서 정의한 구조 A 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 핸드오프의 처리 방법을 나타낸 흐름도.

도 7 은 본 발명에 따른 IS-634A 또는 IS-634B에서 정의한 구조 B 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 핸드오프의 처리 방법을 나타낸 흐름도.

도 8 은 상기 도 6과 도 7의 처리 과정을 블록화한 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 이동국 200 : 소스 기지국

250 : SDU 300 : 교환국

400 : 타겟 기지국

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 코드분할다중접속(Code Division Multiple Access : CDMA) 시스템에서 기지국(Base Station : BS)간 직접 연결(Direct BS to BS connection)을 이용한 소프트/소프트 핸드오프(Soft/Softer Handoff)의 강화 방법에 관한 것으로서, 특히 기지국과 교환국(Mobile Switching Center : MSC)간의 인터페이스를 정의한 국제규격인 IS-634A 또는 IS-634B를 적용한 코드분할다중접속 시스템에서 사용하는 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프시 주파수간(Inter Frequency) 핸드오프 또는 프레임 오프셋(Frame offset) 변경 핸드오프 등 무선자원 변경이 일어나는 하드 핸드오프(Hard Handoff)를 지원하기 위한 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 코드분할다중접속 시스템에서 이동국(Mobile Station : MS)이 서비스를 받고 있는 기지국에서 인접 기지국으로 이동하는 경우 핸드오프가 일어나게 된다. 이러한 핸드오프는 이동국이 현재 서비스 중인 기지국에서 인접하는 기지국으로 이동하는 경우에도 지속적으로 서비스를 가능하게 하는 기능으로, 소프트 핸드오프와 하드 핸드오프가 있다.

소프트 핸드오프는 주파수, 프레임 오프셋 등의 변경이 없이 핸드오프가 일어나는 경우를 말하며, 하드 핸드오프는 주파수 채널, 프레임 오프셋, 의사잡음(Pseudo Noise : PN) 오프셋 전환이 일어나는 경우를 말한다.

한편, IS-634A 또는 IS-634B에서는 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프를 구조(Architecture) A와 구조 B로 나누어서 표현하고 있는데, 구조 A는 SDU(Selection/Distribution Unit)가 기지국내에 포함된 구조를 의미하고, 구조 B는 SDU가 기지국과 독립되어 있는 구조를 의미한다.

그리고, IS-634A 또는 IS-634B에서는 SDU와 기지국간의 인터페이스를 A3 인터페이스라 명칭하고, 소스(Source) 기지국과 타겟(Target) 기지국간의 인터페이스를 A7 인터페이스라 명칭하며, SDU와 기지국내의 호 제어 요소(Call Control Component)와의 인터페이스를 A4 인터페이스라 명칭하였다.

도 1은 IS-634A 또는 IS-634B에서 정의한 구조 A 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 성공한 핸드오프의 처리 방법을 나타낸 흐름도이고, 도 2는 IS-634A 또는 IS-634B에서 정의한 구조 B 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 성공한 핸드오프의 처리 방법을 나타낸 흐름도이다. 그런데, 도 1과 2는 시스템 구조만 다를 뿐 처리 과정은 유사하므로, 이를 블록화한 도 3을 참조로 하여 종래 기술에서의 핸드오프 처리 방법을 설명한다.

이동국(100)이 소스 기지국(200)에서 타겟 기지국(400)으로 이동하면, 소스 기지국(200)은 타겟 기지국(400)으로 핸드오프를 요구하게 되고(A7-Handoff Request)(s10), 핸드오프 요구를 받은 타겟 기지국(400)은 소스 기지국에서 요구한 무선자원 할당에 실패한 경우인지, 또는 다른 무선자원 정보를 할당하겠다고 소스 기지국에 정보를 제안할 경우인지를 판단하여(s20), 무선자원 할당에 실패한 경우 또는 다른 무선자원 정보를 제안하려 할 경우로 판단되면, 소스 기지국으로 A7 핸드오프 요구 확인 응답을 전송한 후(s90) 종료하고, 그렇지 않은 경우로 판단되면, A3 연결을 초기화하고 소스 기지국(200)으로 A3 연결 메시지를 보낸다(A3-Connect) (s30). 그러면, 소스 기지국(200)은 A3 연결을 완료하고, 타겟 기지국(400)으로 A3 연결 확인응답 메시지를 보낸다(A3-Connect Ack)(s40).

이후, 구조 B 시스템에서는 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 보내고, 구조 A 시스템에서는 A3 인터페이스를 통해 프레임의 주고받은 후에 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 보낸다(A7-Handoff Request Ack)(s50). 이때 타겟 기지국(400)은 소스 기지국(200)에서 요구한 무선자원을 할당한 후 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 보내게 된다.

A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 받은 소스 기지국(200)은 이동국(100)으로 핸드오프 지시 메시지(Handoff Direction Message)를 보내어 핸드오프 수행을 명령하고(s60), 핸드오프 지시 메시지를 받은 이동국(100)은 핸드오프를 수행한 후(s70), 핸드오프 완료 메시지(Handoff Completion Message)를 기지국(200)으로 보냄으로써 정상적인 핸드오프 수행을 완료한다(s80).

상기한 바와 같이 IS-634A와 IS-634B에서 제안한 종래의 핸드오프는 타겟 기지국(400)이 소스 기지국(200)으로부터 요구받은 무선자원을 정상적으로 할당하면 문제가 없으나, 소스 기지국(200)이 요구한 자원 중 해당 주파수의 트래픽 채널(Traffic Channel)이나 프레임 오프셋을 사용할 수 없다면, 타겟 기지국(400)은 실패한 원인을 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지로 전송하도록 되어 있다.

이는 첨부한 도 4와 도시된 바와 같이 실패시 타겟 기지국(400)이 원인 리스트(cause list)와 셀 식별자 리스트(Cell Identifier List)를 소스 기지국(200)으로 전달하도록 되어 있으나, 그 이상의 정보(타겟 기지국의 정보)를 전달할 수 없기 때문에 소스 기지국(200)은 타겟 기지국(400)에 대한 정보가 없는 상태에서 임의대로 다른 주파수라든지 프레임 오프셋을 설정하여 다시 A7 핸드오프 요구 메시지로 요구할 수밖에 없다. 이 경우에 소스 기지국(200)은 타겟 기지국(400)에 대한 정보가 없는 상태이기 때문에 자신의 주파수라든지 프레임오프셋을 기준으로 요구를 하게 됨으로써, 타겟 기지국(400)에서 다시 실패한 상황이 발생할 확률이 높아지거나 또는 특정한 주파수 등으로 호가 집중될 수 있으므로, 주파수간 로드 밸런스

(Load Balance)에도 불리할 수밖에 없다.

따라서 상기와 같이 동작하는 종래 기술에서는 소스 기지국(200)이 요구하는 자원 설정이 타겟 기지국(400)에서 할당 불가능하거나 실패시, 타겟 기지국(400)은 소스 기지국(200)으로 실패한 원인(cause) 정도를 알려줌으로써 다음 핸드오프 재시도시에도 소스 기지국(200)은 타겟 기지국(400)에 관한 정보없이 다시 자원할당을 요구하게 됨으로써 다시 실패할 가능성이 높다는 문제점이 있다. 또한, 타겟 기지국(400)에서 자원할당 실패시 소스 기지국(200)은 타겟 기지국(400)의 자원에 관한 정보없이 다시 핸드오프를 요구함으로써 특정한 주파수에 호가 집중될 수 있는 문제점이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기된 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로, A7 핸드오프 요구 메시지에서 사용하는 IS-95 채널 식별자(Channel Identifier)라는 정보 요소(Information Element)를 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지에 추가하여 타겟 기지국에서 A7 핸드오프 요구 메시지에서 요구받은 자원할당 실패시, 자신이 가진 무선자원의 정보를 IS-95 채널 식별자라는 정보 요소에 넣어 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지로 소스 기지국으로 전달하도록 하고, 소스 기지국은 전달받은 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지의 IS-95 채널 식별자와 원인 리스트를 이용하여 다른 무선자원을 타겟 기지국에게 요구하도록 함으로써, 코드분할다중접속 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프의 강화 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 창안된 본 발명에 따른 코드분할다중접속 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프의 강화 방법의 바람직한 실시예는, 이동국이 소스 기지국에서 타겟 기지국으로 이동하면, 상기 소스 기지국은 상기 타겟 기지국으로 핸드오프를 요구하는 단계(A7-Handoff Request)(s100), 상기 타겟 기지국은 상기 소스 기지국에서 요구한 무선자원 할당에 실패했는지, 또는 다른 무선자원을 할당하기 위해 소스 기지국에게 정보를 전달할 것인지를 판단하는 단계(s110), 상기 판단 단계에서 상기 타겟 기지국이 상기 소스 기지국에서 요구한 무선자원 할당에 실패한 경우 또는 다른 무선자원을 할당하기 위해 상기 소스 기지국에게 정보를 전달할 경우로 판단하게 되면, 상기 타겟 기지국은 해당 호에게 할당하기를 원하는 자신의 무선자원 정보를 조사하는 단계(s120), 상기 타겟 기지국은 상기 단계에서 조사한 자신의 무선자원 정보를 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 통해 상기 소스 기지국으로 보내는 단계(A7-Handoff Request Ack)(s130), 상기 소스 기지국은 자신의 무선자원 정보와 상기 타겟 기지국의 무선자원 정보를 비교 판단하여 적절한 무선자원을 결정하는 단계(s140), 상기 소스 기지국은 다시 상기 타겟 기지국으로 핸드오프 요구를 요구하는 단계(A7-Handoff Request)(s150), 상기 핸드오프 요구를 받은 타겟 기지국은 A3 연결을 초기화하고, 상기 소스 기지국으로 A3 연결 메시지를 보내는 단계(A3-Connect)(s160), 상기 소스 기지국은 A3 연결을 완료하고, 상기 타겟 기지국으로 A3 연결 확인응답 메시지를 보내는 단계(A3-Connect Ack)(s170), 상기 A3 연결 확인응답 메시지를 받은 타겟 기지국은 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 상기 소스 기지국으로 보내는 단계(A7-Handoff Request Ack)(s180), 상기 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 받은 소스 기지국은 상기 이동국으로 핸드오프 지시 메시지를 보내어 핸드오프 수행을 명령하는 단계(Handoff Direction)(s190, s200), 및 상기 이동국은 핸드오프 완료 메시지를 상기 소스 기지국으로 보냄으로써 정상적인 핸드오프를 수행완료하는 단계(Handoff Completion)(s210)를 포함한다.

본 실시예는, 상기 판단 단계에서 상기 타겟 기지국이 상기 소스 기지국에서 요구한 무선자원 할당에 실패한 경우 또는 다른 무선자원을 할당하기 위해 상기 소스 기지국에게 정보를 전달할 경우로 판단되지 않으면(s110), 상기 타겟 기지국이 상기 소스 기지국으로 연결을 요구하여(s160), 핸드오프를 수행하는 단계(s170 ~ s210)를 더 포함한다.

또한 본 실시예에서, 상기 타겟 기지국의 무선자원 정보는, IS-634A 또는 IS-634B에 정의된 정보 요소인 IS-95 식별자에 정의하여 다른 정보 요소와 함께 상기 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 통해 전달하며, 상기 IS-95 채널 식별자는, A1 요소 식별자(A1 Element Identifier) 필드, 길이 필드, 하드 핸드오프(Hard Handoff) 필드, 부가되는 채널 넘버(Number of Channels to Add) 필드, 프레임 오프셋(Frame offset) 필드, 왈쉬 코드 채널 인덱스(Walsh Code Channel Index) 필드, 로우 파트(Low part)의 파일럿 의사잡음 코드(Pilot PN Code) 필드, 이 파트(High part)의 파일럿 의사잡음 코드 필드, 파워 컴바인드(Power Combined) 필드, 주파수 인클루디드(Freq included) 필드, 예약(Reserved) 필드, 로우 파트의 ARFCN(Absolute Radio Frequency Channel Number) 필드, 및 하이 파트의 ARFCN 필드로 구성된다.

본 발명은 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프의 수행시 A7 핸드오프 요구 메시지를 받은 타겟 기지국에서 요구받은 무선자원 할당에 실패한 경우 또는 다른 무선자원을 할당을 소스 기지국에게 제안하려할 경우, IS-634A 또는 IS-634B에서 정의한 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 사용하여 타겟 기지국의 무선자원 정보가 소스 기지국으로 전달될 수 있도록 하는 방법에 관한 것이다.

이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

본 발명은 도 5에 도시된 바와 같이, 도 4의 IS-634A와 IS-634B의 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지에 IS-95 채널 식별자라는 정보 요소를 추가하도록 한다.

상기 IS-95 채널 식별자는 IS-634A와 IS-634B에 정의된 정보 요소로서, A1 요소 식별자(A1 Element Identifier) 필드, 길이(Length) 필드, 하드 핸드오프(Hard Handoff) 필드, 부가되는 채널 넘버(Number of Channels to Add) 필드, 프레임 오프셋(Frame offset) 필드, 왈쉬 코드 채널 인덱스(Walsh Code Channel Index) 필드, 로우 파트(Low part)의 파일럿 의사잡음 코드(Pilot PN Code) 필드, 하이 파트(High part)의 파일럿 의사잡음 코드 필드, 파워 컴바인드(Power Combined) 필드, 주파수 인클루디드(Freq included) 필드, 예약(Reserved) 필드, 로우 파트의 ARFCN(Absolute Radio Frequency Channel Number) 필드, 그리고 하이 파트의 ARFCN 필드로 구성되어 있다.

이때, A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지에서 사용하게 될 IS-95 채널 식별자 정보 요소는 무선자원 할당이 성공이면 이 정보 요소는 사용하지 않고, 소스 기지국에서 요구받은 무선자원을 할당할 수 없거나, 다른 무선자원을 제안하고 싶을 경우에 사용하도록 한다.

도 6은 본 발명에 따른 IS-634A 또는 IS-634B에서 정의한 구조 A 시스템에서 기지국간 직접연결을 이용한 핸드오프의 처리 방법을 나타낸 흐름도이고, 도 7은 본 발명에 따른 IS-634A 또는 IS-634B에서 정의한 구조 B 시스템에서 기지국간 직접연결을 이용한 핸드오프의 처리 방법을 나타낸 흐름도이다. 그런데, 도 6과 도 7도 상기 종래 기술과 같이 시스템 구조만 다를 뿐 처리 방법은 유사하므로, 이를 블록화한 도 8을 참조하여 본 발명에 따른 핸드오프 처리 방법을 설명한다.

이동국(100)이 소스 기지국(200)에서 타겟 기지국(400)으로 이동하면, 소스 기지국(200)은 타겟 기지국(400)으로 핸드오프를 요구하게 되고(A7-Handoff Request)(s100), 핸드오프 요구를 받은 타겟 기지국(400)은 소스 기지국에서 요구한 무선자원 할당에 실패한 경우인지, 또는 다른 무선자원 정보를 할당하겠다고 소스 기지국에 정보를 제안할 경우인지를 판단하여(s110), 타겟 기지국(400)이 소스 기지국(200)에서 요구한 무선자원 할당에 실패하거나, 다른 무선자원을 할당하겠다고 소스 기지국(200)에게 정보를 전달할 경우로 판단하게 되면, 타겟 기지국(400)은 자신의 무선자원 정보를 조사한 후(s120), 해당 호에게 할당하기를 원하는 무선자원 정보를 IS-95 채널 식별자라는 정보 요소에 정의한 후 적절한 원인을 원인 리스트(cause list)에 정의하여 다른 정보 요소들과 함께 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 소스 기지국(200)으로 보내도록 한다(A7-Handoff Request Ack)(s130).

소스 기지국(200)은 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 수신한 후 요구한 무선자원 할당이 실패했을 경우에 보내진 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지의 IS-95 채널 식별자라는 정보 요소에 실린 정보와 원인 리스트를 이용하여 다른 무선자원의 할당을 요구할 것인지를 자신의 무선자원 정보와 비교 판단하여 적절한 무선자원을 정한 후(s140), 다시 타겟 기지국(400)으로 핸드오프를 요구하도록 한다(s150).

상기 핸드오프 요구를 받은 타겟 기지국(400)은 A3 연결을 초기화하고 소스 기지국(200)으로 A3 연결 메시지를 보낸다(A3-Connect) (s160). 그러면, 소스 기지국(200)은 A3 연결을 완료하고, 타겟 기지국(400)으로 A3 연결 확인응답 메시지를 보낸다(A3-Connect Ack)(s170).

이후, 구조 B 시스템에서는 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 보내고, 구조 A 시스템에서는 A3 인터페이스를 통해 프레임이 주고받은 후에 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 보낸다(A7-Handoff Request Ack)(s180). 이때 타겟 기지국(400)은 소스 기지국(200)에서 요구한 무선자원을 할당한 후 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 보내게 된다.

A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 받은 소스 기지국(200)은 이동국(100)으로 핸드오프 지시 메시지(Handoff Direction Message)를 보내어 핸드오프 수행을 명령하고(s190), 핸드오프 지시 메시지를 받은 이동국(100)은 핸드오프를 수행한 후(s200), 핸드오프 완료 메시지(Handoff Completion Message)를 기지국(200)으로 보냄으로써 정상적인 핸드오프 수행을 완료한다(s210).

한편, 상기 핸드오프 처리 과정에서 타겟 기지국(400)이 소스 기지국(200)에서 요구한 무선자원 할당에 실패하거나, 다른 무선자원을 할당하겠다고 소스 기지국(200)에게 정보를 전달할 경우로 판단되지 않다면, 상기에서 기술된 종래 기술과 같이 타겟 기지국(400)은 소스 기지국(200)으로 연결을 요구하여(s160), 핸드오프를 처리한다(s170, s180, s190, s200, s210).

## 발명의 효과

상기와 같이 동작하는 본 발명은 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프시 타겟 기지국에서 자신의 무선자원정보를 소스 기지국에게 전달할 수 있다. 그리고, 소스 기지국은 A7 핸드오프 요구 메시지로 요구한 핸드오프의 무선자원 할당 실패시, 타겟 기지국에서 제안된 무선자원 정보를 참조하여 다른 무선자원 할당 요구를 할 수 있다. 또한, 타겟 기지국은 소스 기지국에게 할당받기를 원하는 적절한 무선자원을 소스 기지국에게 제안함으로써, 타겟 기지국이 가지고 있는 무선자원 정보를 적절히 운용할 수 있다.

이로써, 본 발명은 특정 무선자원으로 호가 집중되는 것을 막고 적절한 분산효과를 얻을 수 있다.

## (67) 청구의 범위

### 청구항 1

이동국이 소스 기지국에서 타겟 기지국으로 이동하는 경우,

상기 소스 기지국은 상기 타겟 기지국으로 핸드오프를 요구하는 단계(A7-Handoff Request);

상기 타겟 기지국은 상기 소스 기지국에서 요구한 무선자원 할당에 실패했는지, 또는 다른 무선자원을 할당하기 위해 소스 기지국에게 정보를 전달할 것인지를 판단하는 단계;

상기 판단 결과 상기 타겟 기지국이 상기 소스 기지국에서 요구한 무선자원 할당에 실패한 경우 또는 다른 무선자원을 할당하기 위해 상기 소스 기지국에게 정보를 전달할 경우엔, 상기 타겟 기지국은 해당 호에게 할당하기를 원하는 자신의 무선자원 정보를 조사하는 단계;

상기 타겟 기지국은 상기 단계에서 조사한 자신의 무선자원 정보를 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 통해 상기 소스 기지국으로 보내는 단계(A7-Handoff Request Ack);

상기 소스 기지국은 자신의 무선자원 정보와 상기 타겟 기지국의 무선자원 정보를 비교 판단하여 적절한 무선자원을 결정하는 단계;

상기 소스 기지국은 다시 상기 타겟 기지국으로 핸드오프 요구를 요구하는 단계(A7-Handoff Request);

상기 핸드오프 요구를 받은 타겟 기지국은 A3 연결을 초기화하고, 상기 소스 기지국으로 A3 연결 메시지를 보내는 단계(A3-Connect);

상기 소스 기지국은 A3 연결을 완료하고, 상기 타겟 기지국으로 A3 연결 확인응답 메시지를 보내는 단계(A3-Connect Ack);

상기 A3 연결 확인응답 메시지를 받은 타겟 기지국은 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 상기 소스 기지국으로 보내는 단계(A7-Handoff Request Ack);

상기 A7 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 받은 소스 기지국은 상기 이동국으로 핸드오프 지시 메시지를 보내어 핸드오프 수행을 명령하는 단계(Handoff Direction); 및

상기 이동국은 핸드오프 완료 메시지를 상기 소스 기지국으로 보냄으로써 정상적인 핸드오프를 수행완료하는 단계(Handoff Completion)를 포함하는, 코드분할다중접속 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프의 강화 방법.

## 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 판단 단계에서 상기 타겟 기지국이 상기 소스 기지국에서 요구한 무선자원 할당에 실패한 경우 또는 다른 무선자원을 할당하기 위해 상기 소스 기지국에게 정보를 전달할 경우로 판단되지 않으면, 상기 소스 기지국이 상기 타겟 기지국으로 핸드오프를 연결을 요구하여 핸드오프를 수행하는 단계를 더 포함하는, 코드분할다중접속 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프의 강화 방법.

## 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 타겟 기지국의 무선자원 정보는 IS-634A 또는 IS-634B에 정의된 정보 요소인 IS-95 식별자에 정의하여, 다른 정보 요소와 함께 상기 핸드오프 요구 확인응답 메시지를 통해 전달하는, 코드분할다중접속 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프의 강화 방법.

## 청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 IS-95 채널 식별자는,

A1 요소 식별자(A1 Element Identifier) 필드;

길이 필드;

하드 핸드오프(Hard Handoff) 필드;

부가되는 채널 넘버(Number of Channels to Add) 필드;

프레임 오프셋(Frame offset) 필드;

왈쉬 코드 채널 인덱스(Walsh Code Channel Index) 필드;

로우 파트(Low part)의 파일럿 의사잡음 코드(Pilot PN Code) 필드;

하이 파트(High part)의 파일럿 의사잡음 코드 필드;

파워 컴바인드(Power Combined) 필드;

주파수 인클루디드(Freq included) 필드;

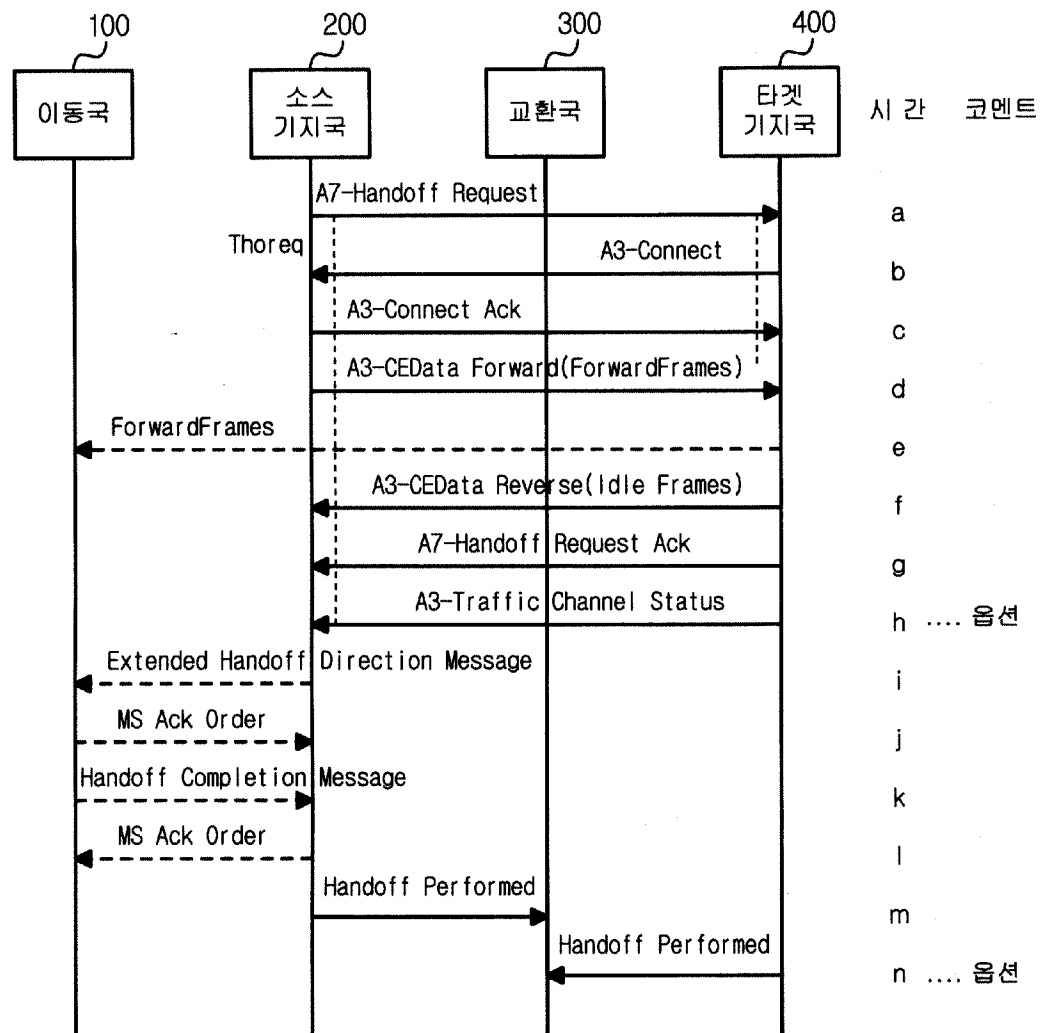
예약(Reserved) 필드;

로우 파트의 ARFCN(Absolute Radio Frequency Channel Number) 필드; 및

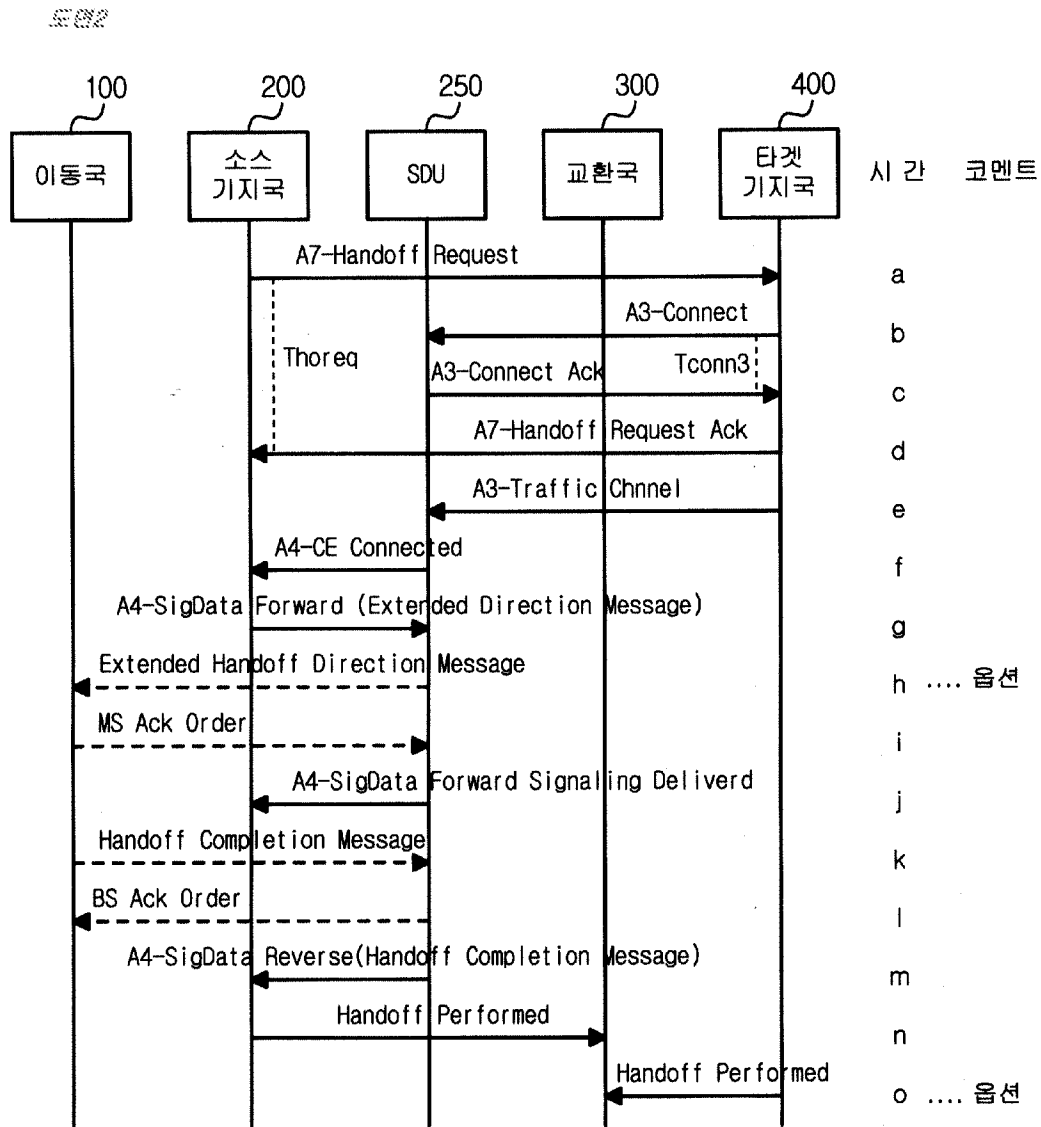
하이 파트의 ARFCN 필드로 구성되는, 코드분할다중접속 시스템에서 기지국간 직접 연결을 이용한 소프트/소프트 핸드오프의 강화 방법.

도면

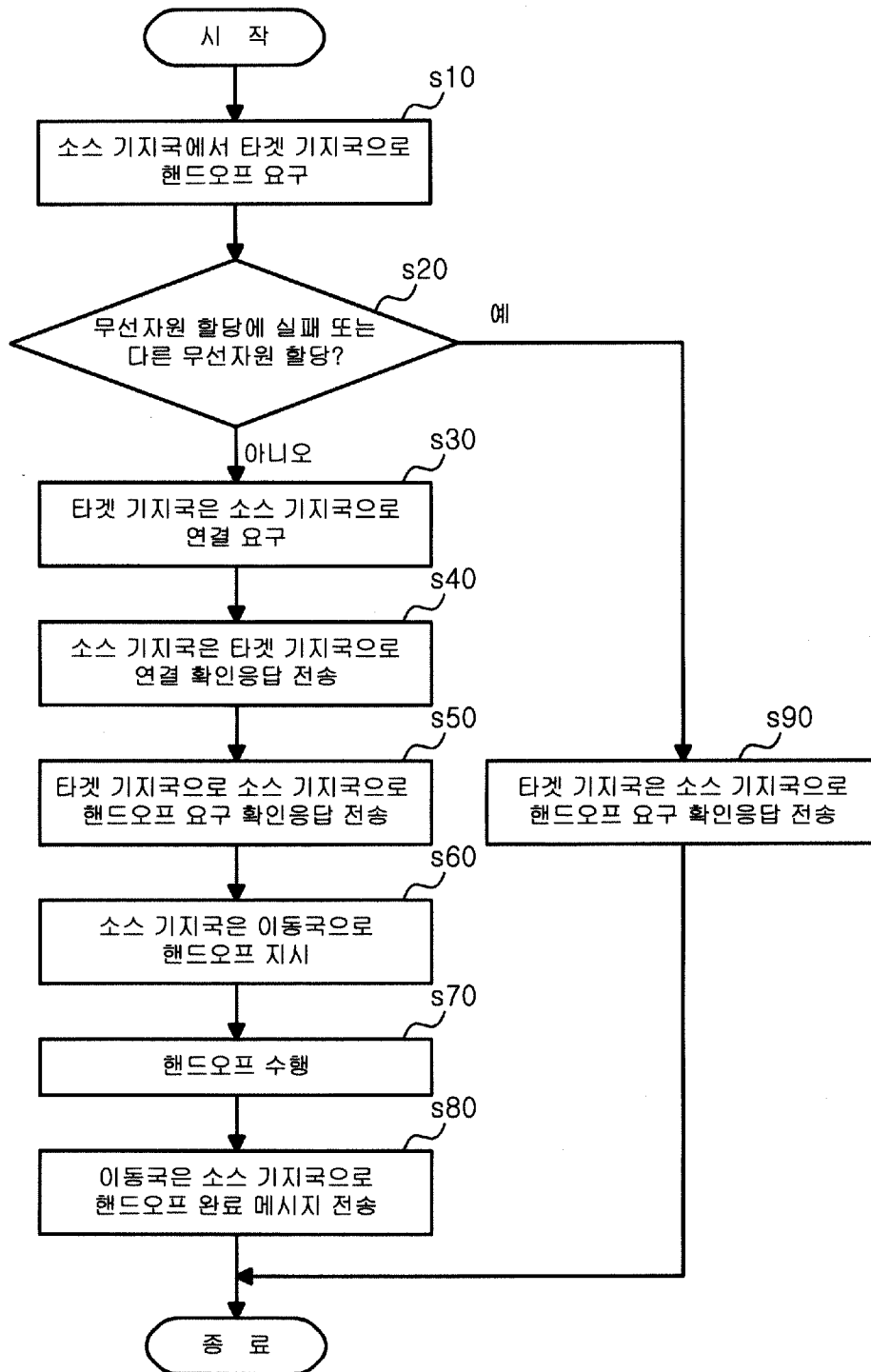
도면





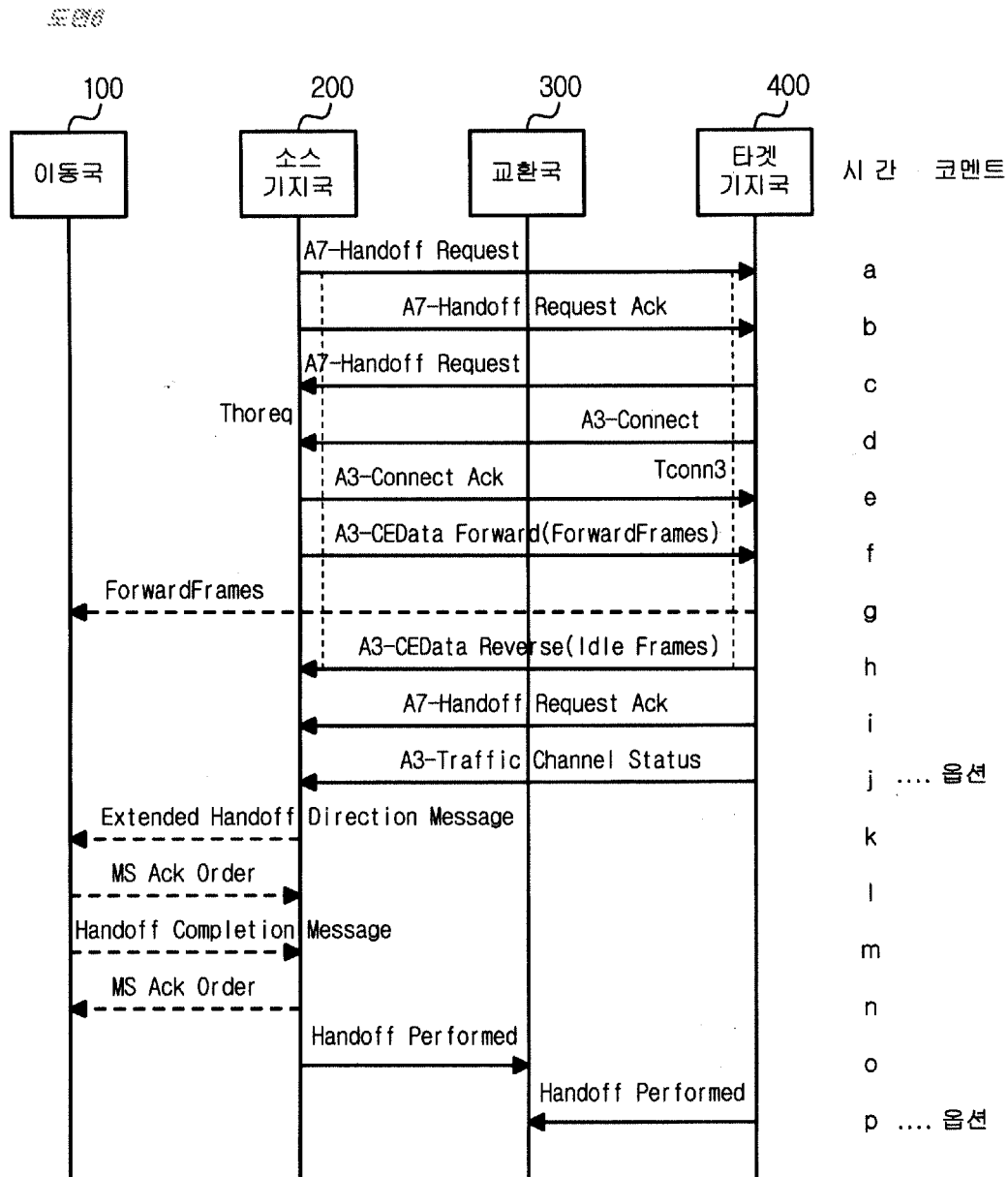


도 88

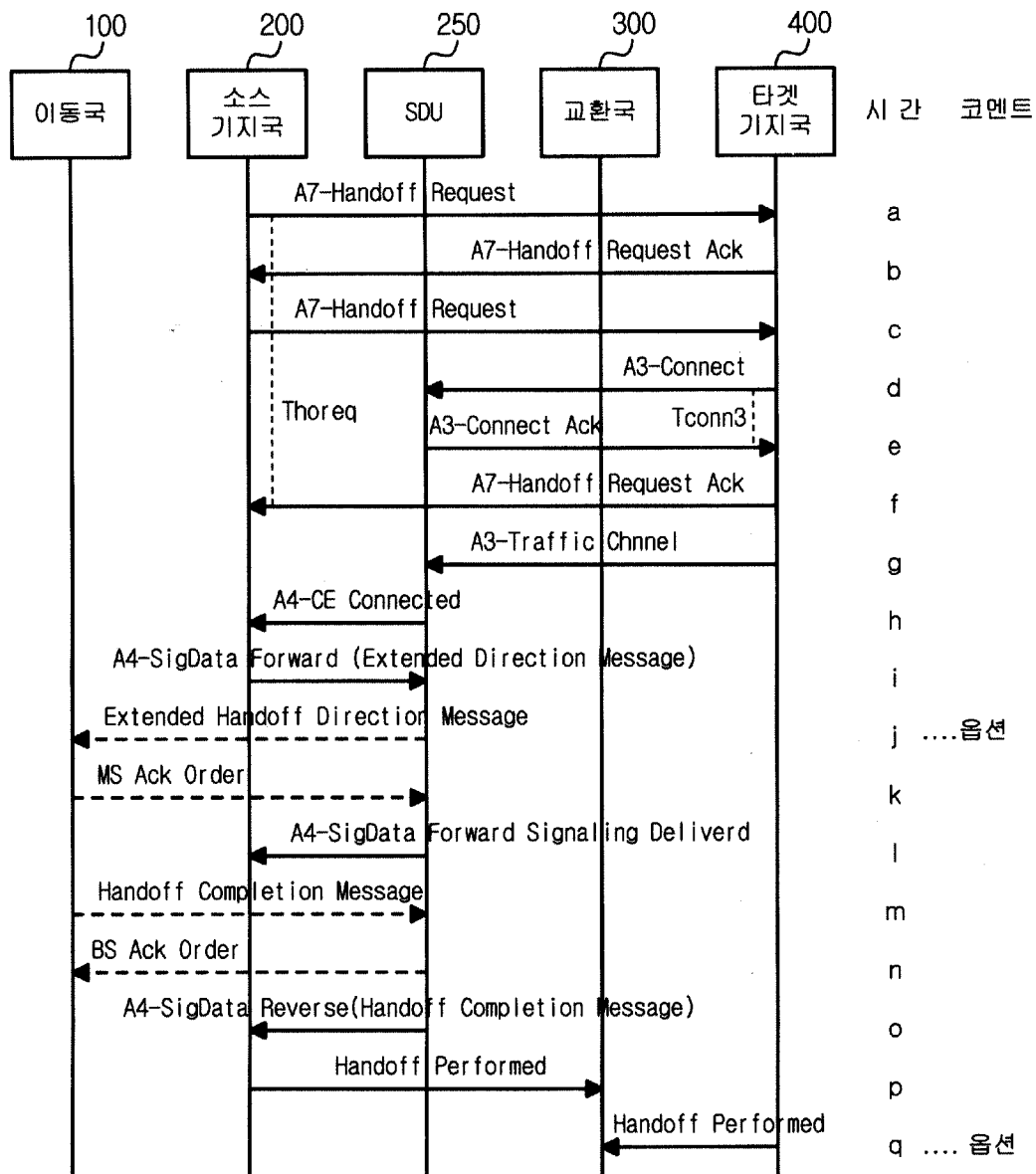


정보 요소	레퍼런스	방향	코드분할다중접속의 모든 구조
메시지 타입 II	섹션 6.2.2.5	타겟 기지국→소스 기지국	필수
호 연결 레퍼런스	섹션 6.2.2.98	타겟 기지국→소스 기지국	필수
셀 식별자 리스트 (Committed)	섹션 6.2.2.21	타겟 기지국→소스 기지국	필수
상호관계 식별자	섹션 6.2.2.108	타겟 기지국→소스 기지국	옵션
근접 기지국 리스트	섹션 6.2.2.83	타겟 기지국→소스 기지국	옵션
셀 식별자 리스트 (Uncommitted)	섹션 6.2.2.21	타겟 기지국→소스 기지국	옵션
원인 리스트	섹션 6.2.2.142	타겟 기지국→소스 기지국	옵션
A7 제어	섹션 6.2.2.97	타겟 기지국→소스 기지국	옵션

정보 요소	레퍼런스	방향	코드분할다중접속의 모든 구조
메시지 타입 II	섹션 6.2.2.5	타겟 기지국→소스 기지국	필수
호 연결 레퍼런스	섹션 6.2.2.98	타겟 기지국→소스 기지국	필수
셀 식별자 리스트 (Committed)	섹션 6.2.2.21	타겟 기지국→소스 기지국	필수
상호관계 식별자	섹션 6.2.2.108	타겟 기지국→소스 기지국	옵션
근접 기지국 리스트	섹션 6.2.2.83	타겟 기지국→소스 기지국	옵션
셀 식별자 리스트 (Uncommitted)	섹션 6.2.2.21	타겟 기지국→소스 기지국	옵션
원인 리스트	섹션 6.2.2.142	타겟 기지국→소스 기지국	옵션
A7 제어	섹션 6.2.2.97	타겟 기지국→소스 기지국	옵션
IS-95 채널 식별자	섹션 6.2.2.10	타겟 기지국→소스 기지국	옵션



도 87



도면

